

⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-70113

⑬ Int. Cl. 5

G 01 N 35/02
35/04

識別記号

H
B

庁内整理番号

8310-2J
8310-2J

⑭ 公告 平成5年(1993)10月4日

請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 自動分析装置

⑯ 特 願 平1-324793

⑰ 公 開 平3-183957

⑱ 出 願 平1(1989)12月13日

⑲ 平3(1991)8月9日

⑳ 発 明 者 谷 水 弘 治 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉑ 発 明 者 門 田 俊 美 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉒ 発 明 者 木 林 昌 男 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉓ 発 明 者 佐 藤 教 博 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

㉔ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

㉕ 代 理 人 弁理士 野口 繁雄

審 査 官 柏 崎 康 司

早期審査対象出願

㉖ 参 考 文 献 特開 昭63-40861 (J P, A) 特開 昭63-85460 (J P, A)

1

2

㉗ 特許請求の範囲

1 検体が移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置において、前記検体ラインは往路と復路を有し、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できる検体分注機構を備え、前記検体ラインの往路の一端には検体を検体ラインに送り出す検体供給部を備え、前記検体供給部が設けられている側と同じ側で前記検体ラインの復路の一端には検体ラインから分注後の検体を受け取る検体収納部を備え、前記検体ラインの往路と復路の他端には往路からの検体を復路へ移送するリターン部と、緊急検体を検体ラインの復路へ送り出す緊急検体挿入部を備えたことを特徴とする自動分析装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は検体が並べられた検体ラックが移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置に関するものである。

本発明の自動分析装置は、例えば生化学分析に利用するのに適する。

(従来の技術)

自動分析装置の例を第4図に示す。

5 1は検体が並べられた検体ラック2がベルトにより移送される検体ラインであり、検体ライン1に沿って2組の分析ユニット4、6が配置されている。各分析ユニットには多数の反応管を備えた反応ライン及び反応管に試薬を供給する試薬供給部や反応を光学的に検出する測定部などを備えている。5、7はそれぞれの分析ユニット4、6で検体ライン1により送られてきた検体を分注するサンプリングノズルである。検体ライン1の入口側にはラック供給部8と緊急ラック供給部10が設けられ、検体ライン1の出口側にはラック収納部12が設けられている。

通常分析用の検体ラックはラック供給部8のAの位置に供給され、緊急ラックは緊急ラック供給部10のGの位置に供給される。Bは検体ライン

1のスタート位置であり、検体ラック2はベルトにより検体ライン1に沿って移送され、分析ユニット4, 6の検体分注位置C, Dでストッパにより停止されて分注される。検体ライン1の出口まで運ばれた検体ラック2はEの位置でラック収納部12に入り、順次Fの位置に向かつて収納されていく。

(発明が解決しようとする課題)

第4図のような自動分析装置でも、もし、分析結果に異常が生じた場合でも再検査を行なうことができない。

また、検体を緊急に分析しようとするとき、緊急ラック供給部10に緊急ラックを供給しても、すでに検体ライン1に送られた通常分析用検体ラックがあるときは、その通常分析用検体ラックの検体の分注が完了するまでは緊急ラックの検体から分注を開始することができず、緊急分析の場合も待ち時間が長い問題がある。

そこで本発明は再検査や緊急分析に好都合な自動分析装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明では、検体が移送される検体ラインに沿って分析装置が配置されている自動分析装置において、検体ラインは往路と復路を有し、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できる検体分注機構を備え、検体ラインの往路の一端には検体を検体ラインに送り出す検体供給部を備え、検体供給部が設けられている側と同じ側で検体ラインの復路の一端には検体ラインから分注後の検体を受け取る検体収納部を備え、検体ラインの往路と復路の他端には往路からの検体を復路へ移送するリターン部と、緊急検体を検体ラインの復路へ送り出す緊急検体挿入部を備えている。

(作用)

通常分析用の検体ラックは検体ラインの往路から送られて分析装置に分注される。分析後の検体は検体ラインの復路を通って戻されるが、もし分析結果に異常が発生し、再検査を行なう必要があるときは復路の検体分注位置から分析装置に検体が再分注される。

緊急検査の必要な検体の検体ラックは往路を経ずに復路に供給される。復路から検体の分注を行

なうのは再検査の場合又は緊急検査の場合など極く限られた場合であるので、分析する項目が少なく、復路での検体ラックの移動は往路より遥かに速く、待ち時間が短くなる。

5 (実施例)

第1図は一実施例を表わす。

20は検体ラインの往路、22は検体ラインの復路であり、それぞれベルトにより検体ラック18が移送される。往路20では図で左側から右側方向にベルトが移動しており、復路22では逆に右側から左側に向かつてベルトが移動している。往路20の左端には検体ラック供給部24がつながっており、検体ラック供給部24には通常分析を行なおうとする検体を並べた検体ラック18が供給され、位置Bから往路20に検体ラック18が供給される。検体ラインの復路22の左端には検体分注を終えた検体ラックを収納する収納部26がつながっている。ラック供給部24から検体ライン20に検体ラック18を送り出す位置には、検体ラックを識別する検出装置27が設けられている。

検体ライン20, 22に沿って2組の分析ユニット28, 30が配置されている。これらの分析ユニット28, 30は同じ構造をしている。各分析ユニット28, 30には円周に沿って反応管が並べられた反応ディスク32と、反応管に供給される試薬が円周に沿って配列されている試薬ターンテーブル34, 36が設けられている。38は往路20と復路22の検体分注位置から反応ディスク32の反応管に検体を分注するサンプリングノズル、40, 42はそれぞれ試薬ターンテーブル34, 36上の試薬を反応ディスク32の反応管に供給する試薬分注ノズル、44, 46は反応ディスク上の反応管内の反応液を攪拌する攪拌装置、48, 50は反応後の反応管を洗浄する洗浄装置である。図には示されていないが、反応管中の反応液の吸光度を測定して反応を測定するために、反応ディスク32と同じ中心軸を中心として回転する分光器が備えられている。

図で検体ライン20, 22の右端部分には往路22から送られてきた検体ラック18を一時保持し、復路22に戻したり、緊急ラックを挿入したりするためにリターン部50が設けられている。第2図に示されるように、リターン部50は待機

テーブル 5 2 を備えており、待機テーブル 5 2 は 4 つのブロックに分かれ、それぞれに 4 個ずつの検体ラック 1 8 を収納することができる。待機テーブル 5 2 は、(A)のように 4 ブロックの交点を中心に回転できるとともに、(B)のように 4 ブロック全体が図で上下方向に直線移動することができる。検体ラック 1 8 を収納するときは待機テーブル 5 2 の回転と移動により待機テーブル 5 2 の収納箇所を F の位置にもっていく。待機テーブル 5 2 から検体ラック 1 8 を排出するときは待機テーブル 5 2 の排出位置を H の位置にもっていく。待機テーブル 5 2 に収納された検体ラック 1 8 は、分析ユニット 2 8, 3 0 での分析結果がでるまで待機テーブル 5 2 上で待機させられる。その後、検体ラック 1 8 は再検査の有無が確認されて H の位置から復路 2 2 に押し出される。

リターン部 5 0 に隣接して緊急ラック挿入部 5 4 が設けられている。緊急ラック挿入部 5 4 には緊急分析用の検体ラックが置かれ、ラック検出部 5 6 でラックが識別され、O の位置から待機テーブル 5 2 に乗せられる。

待機テーブル 5 2 の近傍には ISE など短時間に測定を行なうことのできる別項目分析装置 6 0 が備えられている。6 2 は分析装置 6 0 に検体を分注するためのサンプリングノズルである。

第 3 図に検体ラック 1 8 の一例を示す。

検体ラック 1 8 には 5 個の検体カップ 6 4 が配列されている。検体ラック 1 8 の側面にはラック認識用の穴 6 6 があけられている。この穴 6 6 は、その貫通の有無により検体ラック 1 8 の種別（ルーチン、コントロール、キャリブレーション、緊急用などの別）や、通し番号などを認識するためのものである。

次に、本実施例の動作について説明する。

通常分析用の検体ラック 1 8 は供給部 2 4 に置かれ、B の位置まで移動した後、検体ラインの往路 2 0 に送り出される。このとき、C の位置でラック検出部 5 8 により検体ラック 1 8 の穴 6 6 によりその種別が認識される。これにより、検体ラック 1 8 中の各検体の分析項目が認識される。

検体ライン 2 0 を移動した検体ラック 1 8 は D の位置でストッパにより停止され、分析ユニット 2 8 が測定する項目についてサンプリングノズル 3 8 がその検体を吸引し、分注する。分析ユニ

ット 2 8 でその検体ラック 1 8 中の全ての検体の分注が終わると、その検体ラック 1 8 は再び検体ライン 2 0 を移動し、次の分析ユニット 3 0 の検体分注位置 E でストッパにより停止され、分析ユニット 3 0 により検体分注が行なわれる。分析ユニット 3 0 での検体分注が終わると、その検体ラック 1 8 は F の位置からリターン部 5 0 の待機テーブル 5 2 に送り込まれる。分析ユニット 2 8, 3 0 での分析結果がでるまで待機テーブル 5 2 で待機していた検体ラック 1 8 は、分析結果により再検査の有無が認識されて H の位置から検体ラインの復路 2 2 に押し出され、必要に応じて検体分注位置 I, J の位置で分析ユニット 3 0, 2 8 に再分注され、再検査が実施される。再分注の後、K の位置からラック収納部 2 6 に収納され、一連の分析を終わる。

緊急分析の場合は、緊急ラックは緊急ラック挿入部 5 4 に置かれ、緊急ラック検出部 5 6 で検体ラックの穴 6 6 によりその種別が認識された後、O の位置から待機テーブル 5 2 に乗せられる。この場合は緊急ラックは待つことなく H の位置に移動させられて検体ラインの復路 2 2 に入り、検体分注位置 I, J で分析ユニット 3 0, 2 8 に分注され、その後 K の位置で収納部 2 6 に収納される。復路 2 2 の検体を分注するときは、各分析ユニット 3 0, 2 8 での分注は検体ラインの往路 2 0 にある検体からの分注よりも優先して行なわれる。

第 1 図の実施例は、検体ラック挿入部 5 4 を備えていない装置であつてもよい。その場合は、待機テーブル 5 2 上に緊急ラックをおけるようにしてもよく、又は検体ラインの復路 2 2 に入る位置 H に緊急ラックを直接置けるようにしてもよい。

実施例のように、往路と復路とからともに検体分注を行なうときは復路の方から優先的に分注するようにし、かつ、復路には緊急検査の必要な検体ラックを導入できるようにすれば、緊急割込み分析が可能になる。

待機テーブルを備えた場合は、待機テーブルに設置可能な検体ラック数まで緊急ラックを続けて挿入することができる。

分析ユニット 2 8, 3 0 とは別に待機テーブル 5 2 の近傍に ISE など短時間で分析できる装置を設けることにより、それらの項目については早く

7

結果を知ることができる。

検体ラック18の種別認識用の穴66などにより、その種別に従って肝機能や腎機能などセット検査の測定項目グループを予め決めておくと、測定必要項目用の検体ラックに検体を乗せてラック供給部24又は緊急ラック挿入部54にセットするだけで、特に項目選択を登録しなくても分析を開始することができるようになる。

(発明の効果)

本発明では検体ラインに往路と復路を設け、往路と復路の両方の検体ラインから分析装置に検体を分注できるようにしたので、検体ラインの往路は分析項目が多く、検体ラックの移動速度が遅いが、再検査や緊急検査を行なうために設けた検体ラインの復路は通常分析項目の数%程度しかない

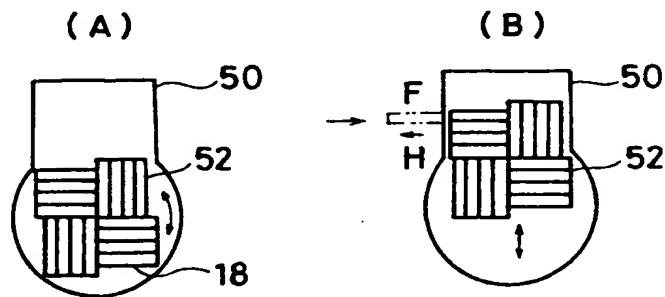
ので、ほとんど待つことなく結果を得ることができる。

図面の簡単な説明

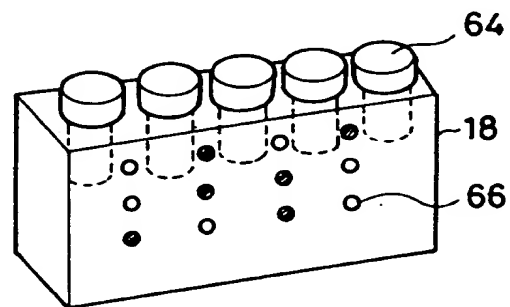
第1図は一実施例を示す構成図、第2図は同実施例におけるリターン部を示す平面図、第3図は同実施例における検体ラックを示す斜視図、第4図は従来の自動生化学分析装置を示す概略構成図である。

18……検体ラック、20……検体ラインの往路、22……検体ラインの復路、24……ラック供給部、26……ラック収納部、28、30……分析ユニット、32……反応ディスク、34、36……試薬ターンテーブル、38……サンプリングノズル、50……リターン部、52……待機テーブル、54……緊急ラック挿入部。

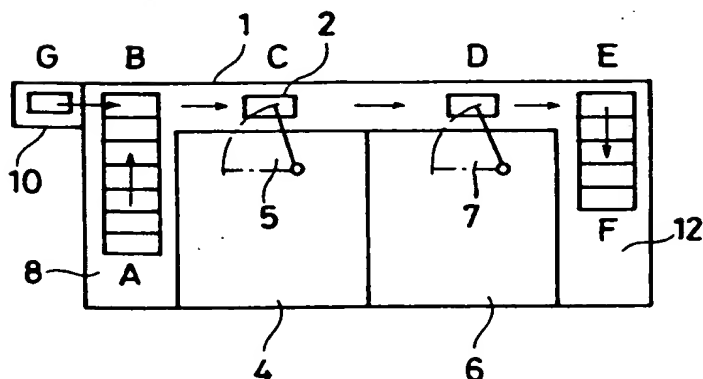
第2図



第3図



第4図



第1図

